

Japanese Utility Model Laid-open Publication No. hei 4-42663

Inventor: Takano Kenzi
2-229 Sakuragaoka, Yamatoshi, Tokyo, Japan

Applicant: CASIO COMPUTER CO., LTD
2-229 Sakuragaoka, Yamatoshi, Tokyo, Japan

Applicant: CASIO COMPUTER CO., LTD
2-6-1 Nishishinzyuku, shinzyuku-ku, Tokyo, Japan

Title of the Invention:

Light Source Device

Abstract:

Provided is a light source device including a light source member, a light transmitting rod, and a light diffusion member, wherein the light source member outputs light in a predetermined direction, the light transmitting rod is formed in a transparent rod for the light outputted by the light source member to be incident thereon from the cross-section of an one direction and to transmit to the other end, and the light diffusion member is installed along an axis-direction on the circumferential surface of the light transmitting rod and outputs the transmitted light in a band shape along an axis-direction by diffuse reflection. The light diffusion member is formed to be an elastic and long pad and the pad-type light diffusion member is fixed onto a supporting member. On such supporting member, the pad-type light diffusion member is closely adhered by pressure welding on the circumferential surface of the light transmitting rod through an adhesive material.

公開実用平成 4-42663

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-42663

⑬ Int. Cl.³

G 03 G 15/04
G 03 B 27/54

識別記号

111

庁内整理番号

9122-2H
8402-2K

⑬ 公開 平成4年(1992)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 光源装置

⑮ 実 願 平2-84176

⑯ 出 願 平2(1990)8月8日

⑰ 考 案 者 高 野 研 治 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カシオ電子工業株式会社内

⑱ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑲ 出 願 人 カシオ電子工業株式会社 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地
社



明 細 書

1. 考案の名称

光源装置

2. 実用新案登録請求の範囲

所定方向に光を射出する光源部材と、透明な棒状体から成り、前記光源部材からの射出光を一方の端面から入射させると共に他端側へ伝送する光伝送ロッドと、前記光伝送ロッドの周表面に軸方向に沿って設置し、伝送される光を拡散反射し軸方向に沿って帯状に放出させる光拡散部材とを有する光源装置において、前記光拡散部材を弾性を備えた長尺パッド状に形成すると共に該パッド状光拡散部材を支持部材に装着し、該支持部材で前記パッド状光拡散部材を前記光伝送ロッド周表面に密着性物質を介して圧接密着させることを特徴とする光源装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は、光伝送ロッドを用いて帯状光束を放出させる光源装置に関するものである。

〔従来技術とその問題点〕

近年、熱放散の少ない冷光源で帯状光束を放出するものとして、第4図に示す様な光伝送ロッド式光源装置が提案されている。光伝送ロッド40の一方の端面40a側に、点光源としてのハロゲンランプ41を対向配設し、ハロゲンランプ41には、楕円反射鏡42が被装されている。ハロゲンランプ41から射出された光の大部分は、楕円反射鏡42により光伝送ロッド40に向けて反射され、直接投射光と共に入射端面40aから入射する。光伝送ロッド40内に入射した光は、周面（界面）での全反射を繰返しながら他端側へ伝搬される。この伝搬の際に、光伝送ロッド40周表面に軸方向に沿って帯状に塗着してある拡散帯40bに入射した光が拡散反射され、反対側の周面から帯状に放出される。

上述の光源装置の製作工程において、光伝送ロッド40に拡散帯40bを塗着する場合、先ず、最初に光拡散物質と接着剤を混合して調製した光拡散材料を光伝送ロッド40の周表面に塗布する。



この場合、光伝送ロッド40から放出する光の方向は拡散帯40bの塗着位置によるから、光拡散材料を光伝送ロッド40周表面の所定位置に軸方向に沿って正確に塗布する必要がある。

次に、その拡散帯40bを塗布した光伝送ロッド40を高温槽の中に入れ、80℃の高温下で約12時間に亘って放置し、拡散帯40bを光伝送ロッド40に焼き付ける。焼き付けが終了したら、所定の塗着範囲から食み出した光拡散材料をカタ等で除去する。

上述した製作方法による場合、光拡散物質の焼き付け工程に12時間もの長時間を要する為、光伝送ロッド40の製作工数が大きくなり原価アップとなる。又、光伝送ロッド40の材質が80℃の高温に耐えられる材料に限定される為、材料面からも光伝送ロッド40が高価なものとなる。更に、光拡散材料を光伝送ロッド40周表面の所定位置に正確に塗布することが難しいから、塗布位置を特定する治具等が必要となり、高温槽等と併せて製作設備費用が嵩み、延いては光源装置のコ

ストップを助長する。

〔考案の目的〕

本考案は、上記従来技術の問題点に鑑みなされたものであって、拡散帯を光伝送ロッドの所定位置に少ない工数で簡単且つ正確に設置でき、所望の領域を十分な光量で均一に照射可能な光源装置を安価に提供することを目的とする。

〔考案の要点〕

本考案は、上記目的を達成する為、所定方向に光を射出する光源部材と、透明な棒状体から成り、前記光源部材からの射出光を一方の端面から入射させると共に他端側へ伝送する光伝送ロッドと、前記光伝送ロッドの周表面に軸方向に沿って設置し、伝送される光を拡散反射し軸方向に沿って帯状に放出させる光拡散部材とを有する光源装置において、前記光拡散部材を弾性を備えた長尺ベッド状に形成すると共に該ベッド状光拡散部材を支持部材に装着し、該支持部材で前記ベッド状光拡散部材を前記光伝送ロッド周表面に密着性物質を介して圧接密着させることを要点とするものである。

る。

〔考案の実施例〕

以下、本考案の実施例について、第1図乃至第3図に基づき詳細に説明する。

第1図及び第2図は、夫々、本考案の一実施例としての光源装置を示す分解斜視図及びその光源装置が適用されたLCSヘッド3の構成を示す断面図である。第3図は、本考案の一実施例としての光源装置が適用された液晶シャッタ式プリンタを示す模式図である。

第3図において、矢印a方向に駆動回転される感光体ドラム1の周面近傍に、その回転方向に沿って、コロナ放電式一様帯電器2、後述する光源装置1、液晶シャッタパネル8及び結像レンズアレイ9を備えたLCSヘッド3、現像器4、コロナ放電式転写帯電器5及びクリーナ6を、順次配設してある。感光体ドラム1周面は、先ず一様帯電器2により所定の電位に一様帯電され、次順の液晶シャッタ(LCS)ヘッド3により記録情報に対応した信号光の照射を受け、静電潜像が形成



される。静電潜像は、次順の現像器 4 により、トナー像に顕像化された後、転写帯電器 5 により図外の給紙部から搬入される転写紙 t 上に転写される。トナー像が転写された転写紙 t は、図外の定着器で定着作用を受けた後、機外に排出される。転写工程を終えた感光体ドラム 1 周面は、次順のクリーナ 6 により未転写トナーが除去された後、再度一様帯電器 2 の配設位置に戻り、新たな電子写真式光記録プロセスが開始される。

LCS ヘッド 3 は、第 2 図に示す様に、ヘッドベース 7 上に、帯状光束を放出可能な光源装置 L を設置し、この光源装置 L の光放出側（図中下側）に液晶シャッタパネル 8 と結像レンズアレイ 9 をを夫々所定距離隔ててヘッドベース 7 内に固設して成る。液晶シャッタパネル 8 は、多数のマイクロシャッタ（不図示）をその幅中央部に長手方向（紙面垂直方向）に沿って並設してなり、帯状断面の光路中にその長手方向に沿って延在設置してある。マイクロシャッタは、記録情報に応じて開閉制御され、光源装置 L から放出照射される光を



選択透過させる。選択透過された光は、結像レンズアレイ 9 により感光体ドラム 1 周表面上に結像され、静電潜像が形成される。

第 1 図において、光源装置 L は、大略、光源としてのハロゲンランプ 10、ハロゲンランプ 10 から射出される光を伝送する光伝送ロッド 11 及び光伝送ロッド 11 を圍繞保持する細長筐体状のランプケース 12 等から成る。ハロゲンランプ 10 には、楕円反射鏡 10 a を被装してあり、ハロゲンランプ 10 から射出された光の大部分が楕円反射鏡 10 a で反射され、光伝送ロッド 11 の入射端面 11 a に向けて直接投射光と共に投射される。光伝送ロッド 11 は、透明な円柱の棒状体からなる。光伝送ロッド 11 の材料としては、透明度が高く対向性に優れた材料、例えば、石英ガラス、シリコン樹脂やアクリル樹脂等を好適に用いることができる。

ランプケース 12 は、底面中央にその長手方向に沿ってスリット S を穿設してあるケース本体 12 a と、ケース本体 12 a に被装する蓋 12 b 及



びケース本体 12 a の両端に取り付ける端部キャップ 12 c, 12 d から成る。第 2 図で、ケース本体 12 a の光伝送ロッド 11 を収容する内部空間 I s の高さ h は、光伝送ロッド 11 の直径に後述する拡散パッド 13 の厚さを加えた分より適量だけ低く設定してある。ランプケース 12 の光入射側（光源側）に装着する端部キャップ 12 c には、光入射穴 12 c 1 を穿設してあり、反入射端側に装着する端部キャップ 12 d の内面は、鏡面状の光反射面に形成してある。尚、ランプケース 12 の内部空間 I s を形成する内表面も光を効率良く反射することが要求され、例えば、ランプケース 12 をアルミニウム等の光反射性を有する材料で作製するか、或いは内表面に光反射性に優れた材料を被着してある。

蓋 12 b の内表面には、その幅中央部に長手方向に沿って、溝 12 b 1 を掘設してある。この溝 12 b 1 に、光拡散部材と光伝送ロッド 11 の保持部材を兼ねる帯状の拡散パッド 13 を嵌着してある。本例の拡散パッド 13 は、押圧部材 13 a



と光拡散帯 13 b を積層した 2 層構造となっている。押圧部材 13 a は、ゴムやスポンジ等の可撓性弾性材料からなる。光拡散帯 13 b は、屈折率が光伝送ロッドの材料より若干大きい光拡散作用を備えた物質からなる。本例では、光拡散帯 13 b として、PVC (ポリ塩化ビニル樹脂) や PET (ポリエチレン・テレフタレート樹脂) 等の樹脂材料で形成した厚みが略 0.1 mm 程度の白色系テープ材の一方の表面に粘着剤を塗着したものをを用いる。

蓋 12 b に拡散パッド 13 を装着する際は、先ず押圧部材 13 a を溝 12 b I に嵌着した後、光拡散帯 13 b を粘着剤を介して接着すればよい。この場合、溝 12 b I を予め精度良く蓋 12 b 内表面の所定位置、即ち、蓋 12 b をケース本体 12 a に被装した状態で内部に収容した光伝送ロッド 11 の軸に一致する位置に掘設しておけば、後述する様に光拡散帯 13 b を光伝送ロッド 11 に対する適正位置に正確且つ容易に設置することができる。又、光拡散帯 13 b がテープ材であるか

ら、所望の幅形状に自在にカットできる。この様にして、光源装置1から放出する光の方向や光量分布に大きく影響を及ぼす光拡散帯13bの位置や幅を正確且つ容易に最適設定できるから、充分且つ均一な濃度の記録画像を得る為に必要な書込み光量を安定して確保するのに極めて有利となる。

而して、第2図に示す様に、ランプケース12内に収容した光伝送ロッド11とこれを保持する拡散パッド13との間には、密着物質14を介在させてある。これにより、拡散パッド13をその全長に亘って光伝送ロッド11周表面に確実に密着させることができる。密着物質14としては、透明度が高く且つ流動しない程度の粘性を備えた粘状物質で、例えば、透明シリコン樹脂等を好適に用いることができる。この様に、光伝送ロッド11に拡散パッド13を固着せず接離可能に密着させるだけとすることにより、光拡散部材の不良等で光源装置1が不良品となった場合に、光伝送ロッド11を光拡散部材を除去する為に特別に洗浄する必要がなく手軽に最利用できる。



上述の様に構成した光源装置Lの組立て手順について以下に説明する。先ず、ケース本体12a内のスリットSが形成された底面部12a1に光伝送ロッド11を直接載置する。このとき、光伝送ロッド11の載置位置は、その外周面と下部ケース底面部12a1内表面との円周面同士の接触効果により自ずと最下位に決まる。この後、ケース本体12aの両端部にキャップ12c, 12dを装着する。これにより、光伝送ロッド11の軸方向の移動が阻止され、光伝送ロッド11が上述の位置に実質的に固定される。

次に、蓋12bに装着してある拡散パッド13の先端面、即ち光拡散帯13bの表面に密着物質14を塗布する。次いで、蓋12bを下部ケース12aに被装する。この場合、双方の接合部に穿設してあるネジ穴12b2, 12a2を合わせ、不図示のネジで固定するだけでよい。これにより、拡散パッド13が押圧部材13aの弾発力で密着物質14を介し光伝送ロッド11の周表面に圧接し、光伝送ロッド11を下部ケース底面部12a



1とで所定位置に保持する。この場合、前述した様に拡散パッド13を光伝送ロッド11の軸と一致する様に蓋12b内表面に装着してあるから、特別な光軸合わせ作業を行わずに、拡散パッド13を光伝送ロッド11に対して適正位置へ容易に設置することができる。又、密着物質14を介するから、蓋12bをケース本体12aに被装する簡単な作業で、拡散パッド13をその全長に亘って光伝送ロッド11周表面に確実に密着させることができる。

上述の様に構成された光源装置Lでは、光伝送ロッド11内に入射した光は、外部との界面（周面内側）で全反射を繰返しながら他端側へ伝送され、反入射側の端部キャップ12d内面で反射されてもとの入射側へ戻ってくる。この伝送の際に拡散パッド13の光拡散帯13bに入射した光が拡散反射され、反対側の周面（スリットSに面する周面）から光伝送ロッド11外へ帯状に出射される。この場合、光拡散帯13bがその全長に亘り光伝送ロッド11周表面に密着物質14を介し



て密着しているから、光量分布が全域に亘り均一な帯状光束が出射される。

光伝送ロッド 11 の周表面から出射された帯状光束は、スリット S からランプケース 12 外に放出され、液晶シャッターパネル 8 のマイクロシャッター並設領域全域に均一に照射される。マイクロシャッターが記録情報に応じて開閉され選択透過された光は、結像レンズアレイ 9 により感光体ドラム 1 周表面にドット状に結像され、静電潜像が形成される。この場合、液晶シャッターパネル 8 へ光量分布が均一な帯状光束が安定して照射されるから、感光体ドラム 1 周表面に設定してある記録領域の幅方向（主走査方向）全域に均一な光量でドットが形成され、全域に亘り充分な電位コントラストを備えた静電潜像が安定的に形成される。その結果、画像濃度が均一且つ充分な記録画像が長期に亘り安定して形成される。

尚、本考案は、上記の特定の実施例に限定されるべきものでなく、本考案の技術的範囲において種々の変形が可能であることは勿論である。例え

ば、拡散パッドを2層構造に形成せず、シリコーンゴム等の弾性材料と硫酸バリウムやマグネシア或いはチタニア等の光拡散材料の微粉体との混合材料を用い、拡散パッドを一括成形してもよい。又、光伝送ロッドをランプケース等で囲繞せず、拡散パッドを光伝送ロッドに圧接させる支持部材を設けるだけでもよい。

〔考案の効果〕

以上、詳細に説明した如く、本考案によれば、光拡散部材を弾性を備えた長尺パッド状に形成し、これを密着物質を介して光伝送ロッド周表面に圧接設置する構成とすることにより、光拡散パッドを光伝送ロッド周面で目的とする方向に光を放出できる適正位置に正確且つ容易に設置することができる。そしてこの場合、密着物質を介在させるから、光拡散パッドをその全長に亘り光伝送ロッド周表面に確実に密着させることができる。従って、均一な光量分布を備えた帯状光束を安定して放出可能な光源装置を短時間で容易に製作でき、コストダウンを大幅に促進することができる。又、

光拡散パッドの幅を長手方向に沿って自在に変更
できるから、放出光束の光量分布を容易に調整
することが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例としての光源装置の
構成を示す分解斜視図、第2図は上記光源装置を
用いたLCSヘッドを示す断面図、第3図は上記
LCSヘッドを適用したプリンタの主要構成を示
す模式図である。
第4図は従来の光源装置を示す模式的断面図

- 1 … 感光体ドラム
- 3 … LCSヘッド
- 8 … 液晶シャッタパネル
- 9 … 結像レンズアレイ
- 10, 41 … ハロゲンランプ
- 11, 40 … 光伝送ロッド
- 12 … ランプケース
- 12a … ケース本体
- 12b … 蓋
- 13 … 拡散パッド
- 13a … 押圧部材

公開実用平成 4-42663

1 3 b ... 光拡散帯

1 4 ... 密着物質

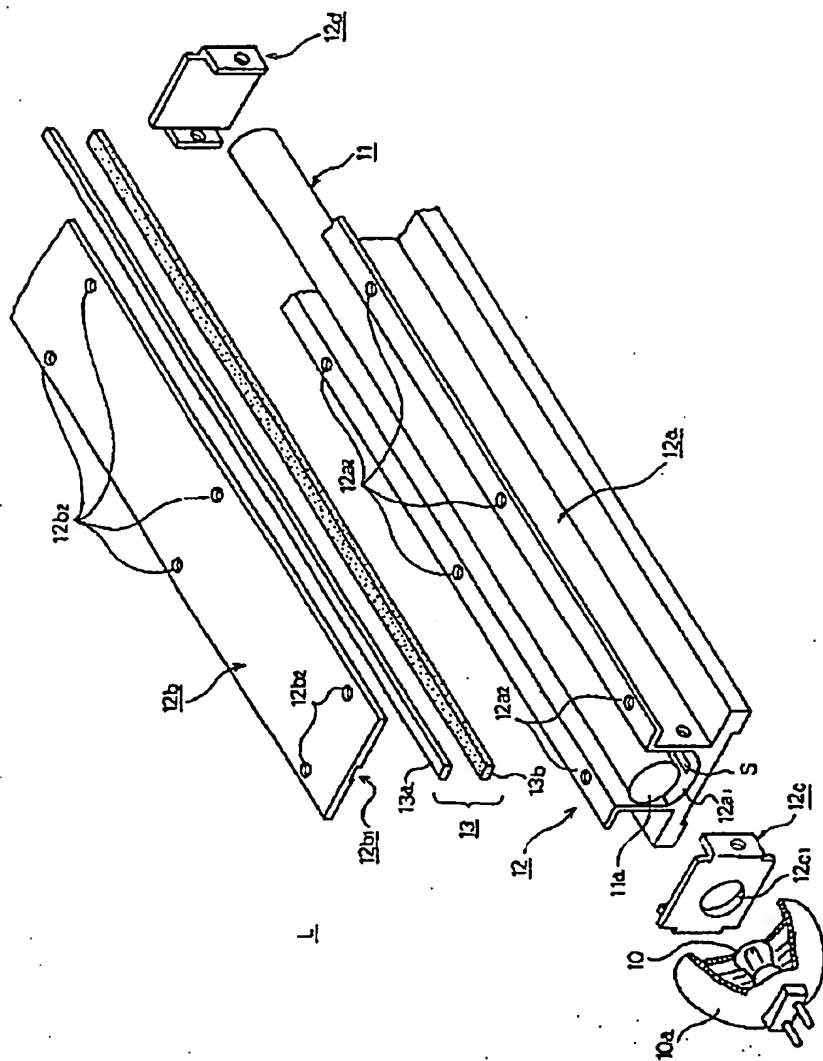
L ... 光源装置

実用新案登録出願人

カシオ計算機株式会社

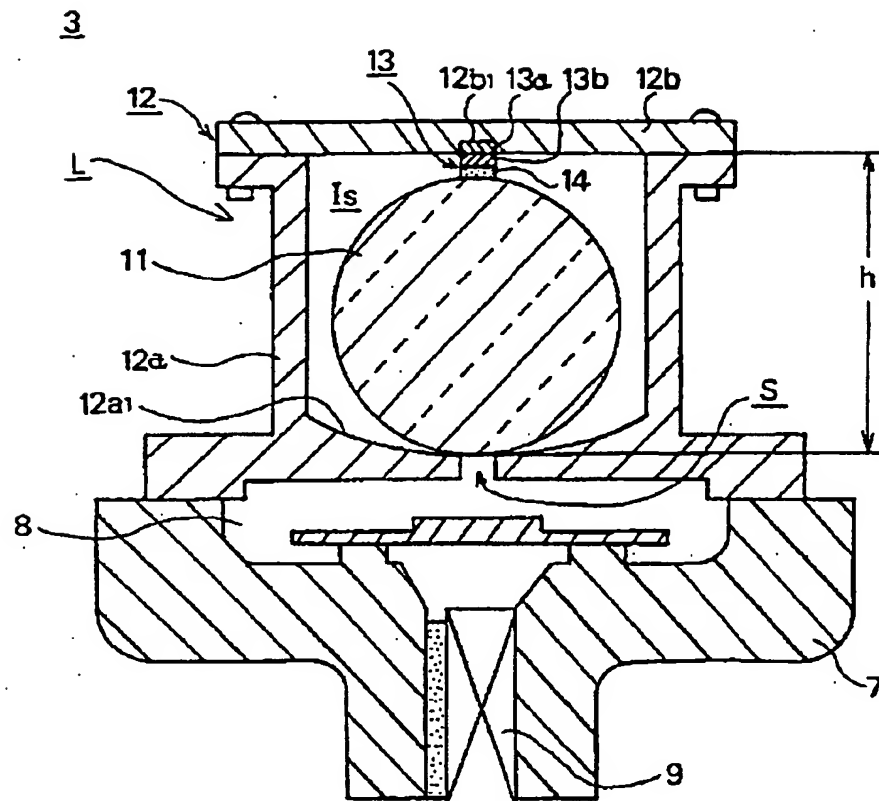
同 上

カシオ電子工業株式会社



第 1 図

1063
 12353
 カシオ計算機株式会社
 カシオ電子工業株式会社



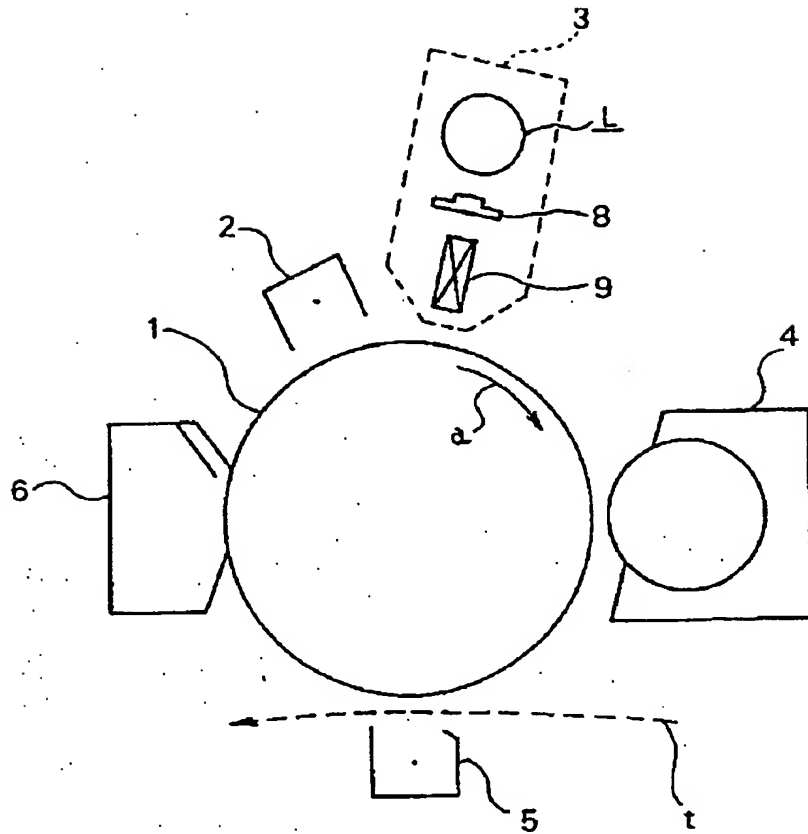
第 2 図

1069

6

実用新案登録出願人

カシオ計算機株式会社
カシオ電子工業株式会社

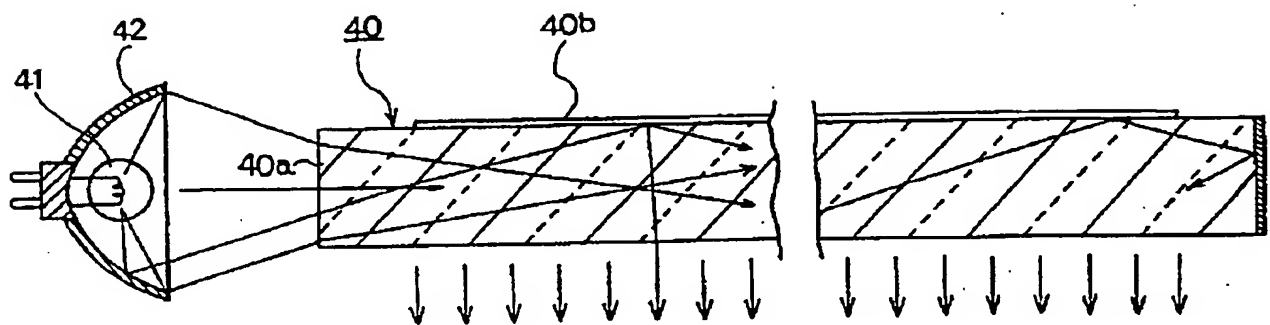


第3図

1070

実用新案登録出願人

カシオ計算機株式会社
カシオ電子工業株式会社



第 4 図